



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 200 02 915 U 1**

⑤⑦ Int. Cl.⁷:
F 16 C 29/10

②① Aktenzeichen:	200 02 915.0
②② Anmeldetag:	18. 2. 2000
④⑦ Eintragungstag:	10. 8. 2000
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	14. 9. 2000

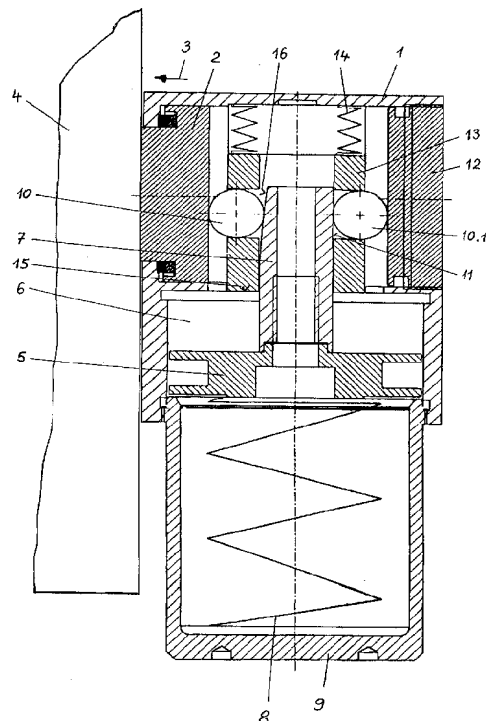
DE 200 02 915 U 1

⑦③ Inhaber:
Zimmer, Günther Stephan, 77866 Rheinau, DE;
Zimmer, Martin Johannes, 77866 Rheinau, DE

⑦④ Vertreter:
Thoma, F., Dipl.-Ing.(FH), 77716 Haslach

⑤④ Brems- und/oder Klemmvorrichtung für Führungen

⑤⑦ Brems- und/oder Klemmvorrichtung für Führungen, mit einer steuerbaren Betätigungsvorrichtung, die über ein mittelbares Keilgetriebe mit einem einseitig an der Betätigungsvorrichtung angeordneten Keilelement (7), das über ein mittelbares Lager mit mindestens einer Führungs-Rolle (10) auf einen Brems- und/oder Klemmbakken (2) in Betätigungsrichtung (3) funktionskonform einwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die wirksame Keilfläche (16) des Keilelements (7) des Keilgetriebes kurvenförmig verlaufend ausgebildet ist.



DE 200 02 915 U 1

GM-092/2000-ZI

Brems- und/oder Klemmvorrichtung für Führungen

Die Neuerung betrifft eine Brems- und/oder Klemmvorrichtung für Führungen, mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Schutzanspruchs 1.

Bei derartigen Brems- und/oder Klemmvorrichtungen, insbesondere für Gerad- bzw. Linearführungen, im Einsatz im Maschinenbau, in der Handhabungstechnik, an Zeichenplottern oder an Automatiktüren, um nur einige Anwendungsbeispiele zu nennen, ist es vielfach erforderlich, daß die Brems- und/oder Klemmbacken nicht linear, sondern nach einem bestimmten bzw. bestimmbaren Funktionsverlauf gegenüber einem insbesondere stationär angeordneten Führungselement relativ betätigt bzw. angestellt werden können. Dabei ist es erforderlich, daß die Betätigung der Brems- und/oder Klemmbacken gegenüber dem Führungselement mittelbar, durch eine hydraulische oder pneumatische oder elektrische Leistung oder durch eine mechanische Leistung, insbesondere aus einem Federkraftspeicher, bewirkt wird.

Aus der DE-OS 23 46 478 ist eine Vorrichtung zum Verstellen und Begrenzen des Verstellweges eines bewegbaren Maschinenteils, insbesondere Werkzeugmaschinenschlittens, bekannt, bei dem der Verstellantrieb auf das zu bewegende Maschinenteil über zwei sich überlagernde Keiltriebe wirkt, deren Weg durch eine Anschlagvorrichtung begrenzbar ist, wobei die Bewegung des Maschinenteils rechtwinkelig zum Antrieb des Keilgetriebes gerichtet ist.

Diese Vorrichtung besitzt den Nachteil, daß die, auf das Maschinenteil einwirkende, hydraulisch bewirkte, Fixierkraftgröße aufgrund der geradlinig geneigt verlaufenden Keilkraftflächen linear ansteigend ist.

Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die die Nachteile der bekannten Vorrichtung beseitigt und bei der der Verlauf der Brems- und/oder Fixierkraftgröße auf einen Brems- und/oder Klemmbacken, spezifisch und präzise auf den

jeweiligen Einsatzfall individuell einfach und zweckmäßig anpaßbar ist.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen im kennzeichnenden Teil des Schutzanspruchs 1 gelöst, und in den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Einzelheiten beansprucht.

Vorteilhaft bei der neuen Vorrichtung ist nicht nur, daß die Keilfläche des dynamischen Keilelements des vorgesehenen mittelbaren Keilgetriebes, den jeweiligen Erfordernissen entsprechend, über die wirksame Keilflächenlänge ganz oder nur teilweise kurvenförmig verlaufend ausgebildet ist, d.h. daß das Übersetzungsverhältnis des Keilgetriebes und damit der Brems- und/oder Klemmweg der Brems- und/oder Klemmbacken der Vorrichtung wirkungskonform einem Anwendungsfall spezifisch anpaßbar ist.

Vorteilhaft ist ferner die vorgesehene einfache und zweckmäßige Anordnung der kurvenförmigen Keilfläche am dynamischen Keilelement, sodaß es zweckmäßig und wirtschaftlich rationell möglich ist, das Keilgetriebe drückend oder ziehend zu betätigen.

Der kurvenförmige Verlauf der Keilfläche kann dabei ungleichförmig beschaffen sein. So ist es vorgesehen, daß zum Beginn und/oder zum Ende des Kurvenverlaufs eine größere oder kleinere Kurvensteigung vorgesehen ist, um dadurch einen größeren oder kleineren Brems- und/oder Klemmweg der Brems- und/oder Klemmbacken, bezogen auf den Betätigungsweg und/oder die Betätigungskraft des dynamischen Keilelements, zu erzielen.

Vorteilhaft ist außerdem nicht nur die einfache und spezifische Anpaßbarkeit der Kurvenform des Keilelements der Vorrichtung an einen Anwendungsfall, sondern auch die rationelle und wirtschaftliche Herstellung und Austauschbarkeit dieses dynamischen Keilgetriebeelements in der vorliegenden Vorrichtung. Vorteilhaft ist auch die, durch das kurvenförmig gestaltete Keilgetriebeelement erzielbare, universelle Anwendbarkeit.

Ausführungsbeispiele der neuen Brems- und/oder Klemmvorrichtung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch eine Brems- und/oder Klemmvorrichtung für Führungen, mit einem, die Klemmkraft mittelbar übertragenden und übersetzenden, auf Druck beanspruchtes, Keilgetriebe zwischen einem hydraulisch oder pneumatisch betätigbaren Kolben und einem Brems- und/oder Klemmbacken,

Fig. 2 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch eine spiegelbildlich wirksame Brems- und/oder Klemmvorrichtung für Führungen, mit jeweils einem, die Klemmkraft übersetzenden, auf Druck beanspruchtes, Keilgetriebe zwischen den einzelnen hydraulisch oder pneumatisch betätigten Kolben und den Brems- und/oder Klemmbacken und

Fig. 3 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch eine spiegelbildlich wirksame Brems- und/oder Klemmvorrichtung für Führungen, mit jeweils einem, die Klemmkraft übersetzenden, auf Zug beanspruchtes, Keilgetriebe zwischen den einzelnen, die Klemmkraft bewirkenden Federkraftelementen und dem entsprechend zugeordneten Brems- und/oder Klemmbacken.

Die, in der Fig. 1 dargestellte, Brems- und/oder Klemmvorrichtung besteht im einzelnen aus dem Grundkörper 1, in dem ein Brems- und/oder Klemmbacken 2, in Pfeilrichtung 3 verschiebbar gelagert, einer Führungsschiene 4 bzw. einem Führungsbauteil benachbart angeordnet ist. 5 zeigt einen, im Kolbenraum 6 axial verschiebbar gelagerten, pneumatisch oder hydraulisch beaufschlagten, Kolben, der mit einem einseitigen Keilelement 7 eines mittelbaren Keilgetriebes ausgestattet ist. 8 kennzeichnet ein, auf den Kolben 5 einwirkendes, Federkraftelement, das in einem Gehäuse 9 gelagert ist, das einseitig auf dem Grundkörper 1 kraftschlüssig angeordnet ist.

Zweckmäßigerweise kann das Federkraftelement 8 derart bemessen sein, daß es über den Kolben 5 und das, am Kolben 5 einseitig kraftschlüssig angeordnete, Keilelement 7 des Keilgetriebes, sowie über eine vorgesehene mittelbare Rolle 10 dynamisch auf den Brems- und/oder Klemmbacken 2 und damit auf die Führungsschiene 4 einwirkt. 10.1 zeigt eine weitere mit-

21.02.00

telbare Rolle, welche die Rückseite 11 des Keilelements 7 gegenüber einer Einstellschraube 12 stützt. 13 bedeutet ein Lager- bzw. Führungsgewölbe für die Rollen 10 und 10.1. Anstelle von Rollen 10, 10.1 sind auch geeignete Kugeln zweckmäßig einsetzbar. Außerdem ist es vorgesehen, daß erforderlichenfalls auf der Keilelementfläche 16 und/oder der Rückseite 11 des Keilelements 7 erforderlichenfalls zwei oder mehr Rollen 10 bzw. 10.1 zueinander achsparallelverlaufend funktionskonform angeordnet sind.

14 bezeichnet ein Federkraftelement, das auf das Gehäuse 13, zur Sicherung deren funktionskonformer Lage gegenüber einem ortsfesten Anschlag 15 federelastisch fixierend einwirkt.

Wie aus der Fig. 1 desweiteren ersichtlich wird, ist die dem Brems- und/oder Klemmelement 2 benachbarte Keilfläche 16 des Keilelements 7 des Keilgetriebes axialverlaufend neuerungsgemäß kurvenförmig ausgebildet. Durch diesen kurvenförmigen Verlauf der Klemmfläche 16 ist es in vorteilhafter Weise möglich, die Federcharakteristik bzw. den Verlauf der Kennlinie des Federkraftelements 8 über den vorgesehenen Weg des Brems- und/oder Klemmbackens 2 optimal an die erforderliche Brems- und/oder Klemmleistung des Brems- und/oder Klemmbackens 2 anzupassen.

Der Brems- und/oder Klemmvorgang aus dem Federkraftenergiespeicher, dem Federkraftelement 8, wird im vorliegenden Falle zweckmäßigerweise pneumatisch oder hydraulisch gesteuert durch eine entsprechende, gegen die Wirkung des Federkraftelements 8 gerichtete, Beaufschlagung des Kolbens 5 im Kolbenraum 6. Die Pfeilrichtung 3 bezeichnet die wirksame Betätigungsrichtung des Keilelements 7 des Keilgetriebes.

Die Fig. 2 zeigt eine Brems- und/oder Klemmeinrichtung, bei der zwei neue Brems- und/oder Klemmvorrichtungen nach Fig. 1 spiegelbildlich zueinander und zu einer Führungsschiene 4 wirksam angeordnet sind. 1 zeigt die einzelnen Grundkörper der Vorrichtungen mit den Kolbenräumen 6, der hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagbaren Kolben 5 und den jeweils auf die einzelnen Kolben 5 einwirkenden Federkraftelemente 8. 7 zeigt die einzelnen, einseitig am jeweiligen Kolben 5 kraftschlüssig angeordneten Keilelemente, deren Keilflächen 16 über die jeweils vorgesehenen

DE 200 02 915 U1

21.02.00

mittelbaren Rollen 10 auf die jeweils zugeordneten Brems- und/oder Klemmbacken 2 einwirken.

12 kennzeichnet Einstellschrauben zur jeweiligen Justierung über die mittelbaren Rollen 10.1. 13 bezeichnet Führungsgehäuse für die einzelnen Keilelemente 7 und für die Rollen 10, 10.1. Diese Führungsgehäuse 13 sind jeweils mittels eines Federkraftelements 14 einseitig an dem jeweiligen ortsfesten Anschlag 15 lagenfixiert.

Wie aus der Fig. 2 desweiteren ersichtlich ist, sind auch in dieser Vorrichtung die Keilelemente 7 des jeweiligen Keilgetriebes mit einer neuierungsgemäßen kurvenförmig verlaufenden Keilfläche 16 ausgestattet, die es jeweils ermöglicht, insbesondere die Charakteristik bzw. den Verlauf der Federkraftkennlinie des jeweiligen Federkraftelements 8 zweckmäßig auf die Brems- und/oder Klemmwirkung der Brems- und/oder Klemmbacken 2 zu übertragen. 3 zeigt die wirksame Betätigungsrichtung der Keilelemente 7 der einzelnen Keilgetriebe.

Aus der Fig. 3 ist eine Vorrichtung ersichtlich, bei der die kurvenförmig verlaufende Keilfläche 16 des einseitig kraftschlüssig am Kolben 5 angeordneten Keilelements 7, gegenüber den Ausführungen nach den Fig. 1 und 2 um 180° versetzt angeordnet ist. D.h. das Keilgetriebe mit dem Keilelement 7 und den mittelbaren Rollen 10 ist gegenüber dem jeweils benachbarten Brems- und/oder Klemmbacken 2 in dieser Ausführung, im Gegensatz zu den auf Druck beanspruchten Keilelementen 7 der Fig. 1 und 2, auf Zug beansprucht ist. 1 kennzeichnet den Grundkörper. 5 bezeichnet die Kolben im jeweiligen Kolbenraum 6, die dort über ein Gestänge 17 mit dem jeweiligen Keilelement 7 kraftschlüssig gekoppelt sind.

8 kennzeichnet sogenannte Federkraftspeicher, in Form von Druckfedern, die sich einerseits am Grundkörper der Vorrichtung abstützen, und andererseits mit ihrer Federkraft auf die Rückseite 18 der Kolben 5 einwirken. D.h. die Federkraftspeicher 8 bewirken mit ihrer Federkraftenergie über das mittelbare Keilgetriebe und die mittelbaren Rollen 10, die Betätigung der Brems- und/oder Klemmbacken 2. Dabei ist es vorgesehen, daß über die hydraulische oder pneumatische Beaufschlagung der Kolben 5

DE 200 02 915 U1

die Brems- und/oder Klemmbacken 2 mittelbar entlastbar sind. 10.1 bezeichnet die der Rolle 10 jeweils benachbarte sogenannte Stütz-Rolle.

14 bezeichnet Federkraftelemente, die auf das jeweilige Gehäuse 13 mit den sogenannten Führungs-Rollen 10, 10.1 für die Keilelemente 7 federelastisch einwirken. Die Führungsgehäuse 13 mit den Rollen 10, 10.1 sind axialverschiebbar gegen die Wirkung der Federkraftelemente 14 gelagert. 12 kennzeichnet eine Justier- bzw. Einstellschraube für das jeweils benachbarte Keilgetriebe. 3 zeigt die Betätigungsrichtung des Elements 7.

18 bezeichnet Anschlüsse am jeweiligen Grundkörper 1 zur Zuführung der hydraulischen oder pneumatischen Steuerenergie für die Kolben 5 im Kolbenraum 6. 4 zeigt die Führungsschiene bzw. ein Führungsbauteil.

Es liegt im Rahmen der Neuerung, daß der kurvenförmige Verlauf der Keilfläche 16 des jeweiligen Keilgetriebes über die Keilflächenlänge, entsprechend den jeweiligen Anforderungen an die Brems- und/oder Klemmvorrichtung, ungleichförmig beschaffen ist. D.h. daß zu Beginn und/oder zum Ende des Kurvenverlaufs der Keilfläche 16 eine größere oder kleinere Kurvensteigung vorgesehen ist, um dadurch einen u. U. erforderlichen größeren oder kleineren Brems- und/oder Klemmweg und/oder eine größere oder kleinere Brems- und/oder Klemmkraft an den jeweiligen Brems- und/oder Klemmbacken 2 zu erzielen.

Außerdem liegt es im Rahmen der Neuerung, daß anstelle eines im geometrischen Sinne rein kurvenförmigen Verlaufs der Keilfläche 16 des Keilelements 7, über die wirksame Länge der Keilfläche 16 auch ein hinsichtlich der Steigung ein- oder mehrfach abgestufter, geradliniger und/oder kurvenförmiger Verlauf der Keilfläche 16 vorgesehen sein kann.

Desweiteren liegt es im Rahmen der Neuerung, daß anstelle einer hydraulischen oder pneumatischen oder durch Federkraft bewirkten Funktionsbetätigung des Keilelements 7 des Keilgetriebes, sowohl zur Beaufschlagung, als auch zur Entlastung der Brems- und/oder Klemmbacken 2, eine elektromotorisch oder elektromagnetisch oder piezoelektrisch bewirkte Funktionsbetätigung des Keilelements 7 des Keilgetriebes vorgesehen ist.

GM-092/99-ZI

Schutzansprüche

1. Brems- und/oder Klemmvorrichtung für Führungen, mit einer steuerbaren Betätigungsvorrichtung, die über ein mittelbares Keilgetriebe mit einem einseitig an der Betätigungsvorrichtung angeordneten Keilelement (7), das über ein mittelbares Lager mit mindestens einer Führungs-Rolle (10) auf einen Brems- und/oder Klemmbacken (2) in Betätigungsrichtung (3) funktionskonform einwirkt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die wirksame Keilfläche (16) des Keilelements (7) des Keilgetriebes kurvenförmig verlaufend ausgebildet ist.
2. Brems- und/oder Klemmvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der kurvenförmige Verlauf der Keilfläche (16) des Keilelements (7) sich über die gesamte wirksame Länge der Keilfläche (16) des Keilelements (7) erstreckt.
3. Brems- und/oder Klemmvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der kurvenförmige Verlauf der Keilfläche (16) des Keilelements (7) über die wirksame Länge der Keilfläche (16) ungleichförmig ist.
4. Brems- und/oder Klemmvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum Beginn und/oder zum Ende des Kurvenverlaufs der Keilfläche (16) des Keilelements (7) eine größere oder kleinere Kurvensteigung vorgesehen ist.
5. Brems- und/oder Klemmvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der kurvenförmige Verlauf der Keilfläche (16) des Keilelements (7) des mittelbaren Keilgetriebes von der Charakteristik bzw. dem Verlauf der Federkraftkennlinie eines Federkraftelements (8) abhängig ist.
6. Brems- und/oder Klemmvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Federkraftelement (8) ausschließlich die Brems- und/

oder Klemmkraft an den Brems- und/oder Klemmbacken (2) gegenüber der Führungsschiene (4) bewirkt, und daß der hydraulisch oder pneumatisch betätigte Kolben (5) zur Entlastung der Brems- und/oder Klemmkraftwirkung vorgesehen ist.

7. Brems- und/oder Klemmvorrichtung nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Federkraftelement (8) in einem mit dem Grundkörper (1) einseitig verbundenen Gehäuse wirksam angeordnet ist.

8. Brems- und/oder Klemmvorrichtung nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Federkraftelement (8) im Kolbenraum (6) des Grundkörpers (1) wirksam gelagert ist.

9. Brems- und/oder Klemmvorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Brems- und/oder Klemmkraft an den Brems- und/oder Klemmbacken (2) gegenüber einer Führungsschiene (4), als auch die Brems- und/oder Klemmentlastung gegenüber der Führungsschiene (4) über das mittelbare Keilgetriebe mit einem Keilelement (7) von einem hydraulisch oder pneumatisch angetriebenen Kolben (5) bewirkt wird.

10. Brems- und/oder Klemmvorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Brems- und/oder Klemmkraft an den Brems- und/oder Klemmbacken (2) gegenüber einer Führungsschiene (4), als auch die Brems- und/oder Klemmentlastung gegenüber der Führungsschiene (4) über das mittelbare Keilgetriebe mit dem Keilelement (7) von einem elektromotorischen oder elektromagnetischen oder piezoelektrischen Antrieb bewirkt wird.

11. Brems- und/oder Klemmvorrichtung nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle der Lager-Rollen (10, 10.1) Lager-Kugeln vorgesehen sind.

21.02.00

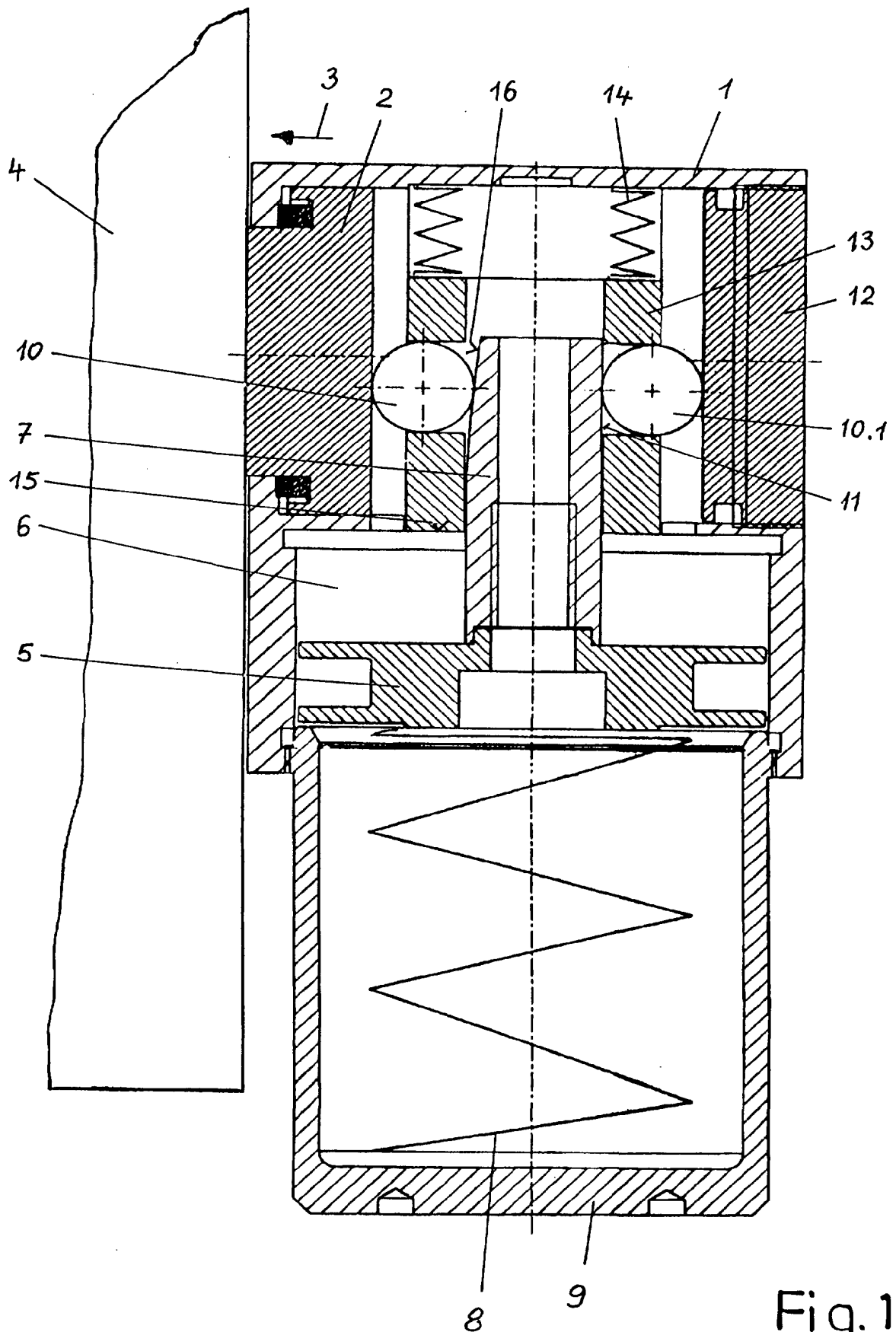


Fig. 1

DE 200 02 915 U1

04.05.00

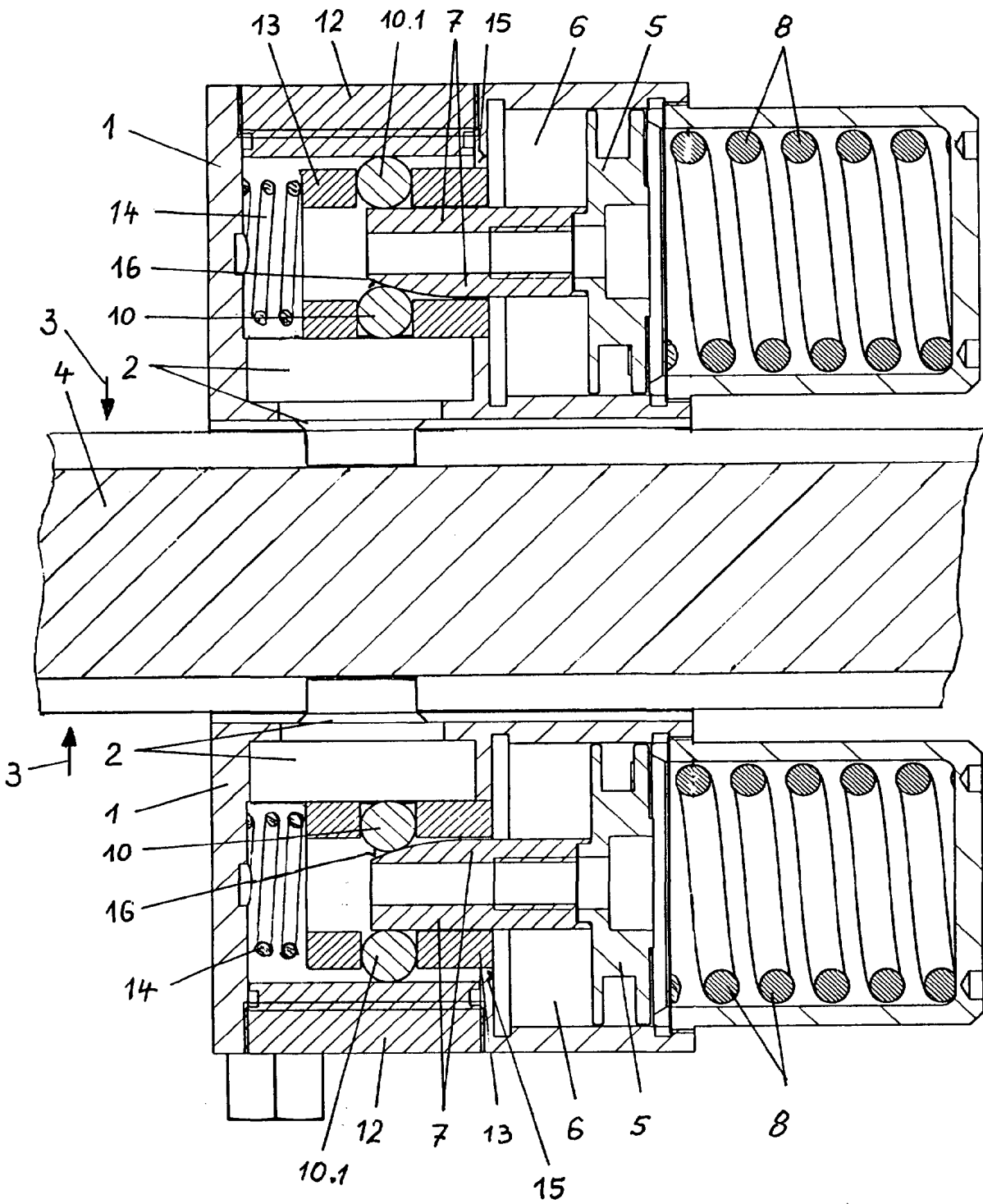


Fig.2

DE 200 02 915 U1

04.08.00

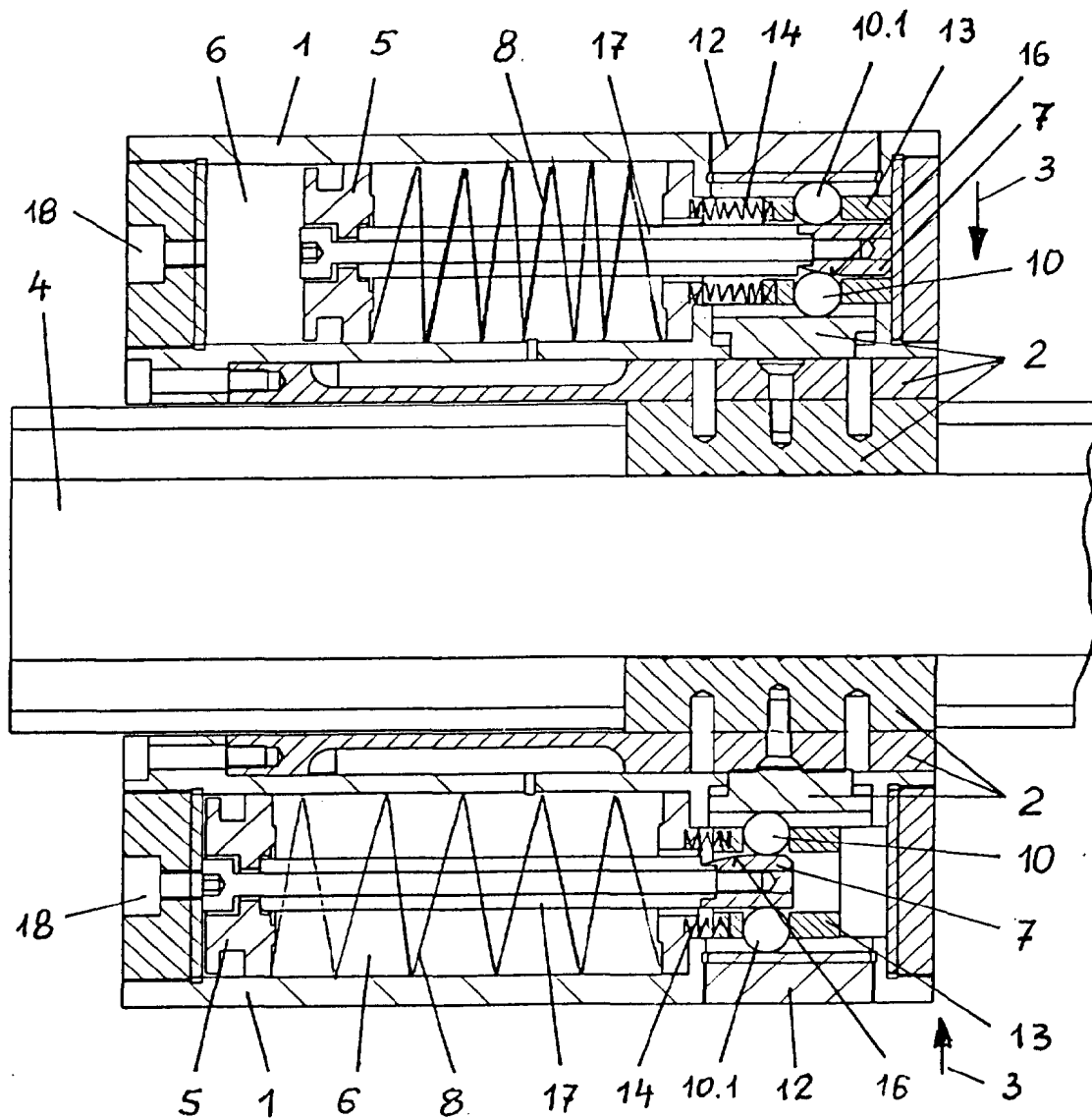


Fig. 3

DE 200 02 915 U1